

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-222602

(43) 公開日 平成11年(1999) 8月17日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	F I
B 2 2 F 1/02		B 2 2 F 1/02 B
B 3 2 B 15/08		B 3 2 B 15/08 R
	27/34	27/34
// A 4 7 G 33/00		A 4 7 G 33/00 Z
C 0 9 D 5/29		C 0 9 D 5/29

審査請求 有 請求項の数 4 F D (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平10-39747

(22) 出願日 平成10年(1998) 2月4日

(71) 出願人 000156042

株式会社麗光

京都府京都市右京区西京極豆田町19番地

(72) 発明者 北村 学

滋賀県守山市木ノ浜町1963番地

(54) 【発明の名称】 金属粉製造用フィルム及び金属粉

(57) 【要約】

【課題】 熱劣化、熱溶融して黄ばむことがなく、色鳴き現象が生じることがなく、美しいメタリック感が損なわれることがなく、形状安定性が非常によくて形状が良好に保持でき金属粉自体が容易に粉々になることがなく、密着力が非常に良好で、プラスチックフィルムに予め離型層を形成しておく必要がない、金属粉製造用フィルム及び金属粉の提供。

【解決手段】 プラスチックフィルムの片面に、ポリアミドイミド樹脂層A、金属薄膜層、ポリアミドイミド樹脂層B、を順次形成したことを特徴とする金属粉製造用フィルム。

【特許請求の範囲】

【請求項1】プラスチックフィルムの片面に、ポリアミドイミド樹脂層A、金属薄膜層、ポリアミドイミド樹脂層B、を順次形成したことを特徴とする金属粉製造用フィルム。

【請求項2】ポリアミドイミド樹脂層Aとポリアミドイミド樹脂層Bのうちいずれか一方又は両方が、着色したものである請求項1記載の金属粉製造用フィルム。

【請求項3】金属薄膜層の片面にポリアミドイミド樹脂層Aを形成し、他の片面にポリアミドイミド樹脂層Bを形成したことを特徴とする金属粉。

【請求項4】ポリアミドイミド樹脂層Aとポリアミドイミド樹脂層Bのうちいずれか一方又は両方が、着色したものである請求項4記載の金属粉。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、金属薄膜層を利用した金属粉製造用フィルム及び金属粉に関するものである。さらに詳細には本発明は、樹脂成形品の装飾用に、仏壇、仏具、襖、漆器、陶器、扇子、造花、書籍等の装飾用に、あるいは菓子類、乳製品、その他の食品、薬品、化粧品、たばこ等の包装の装飾印刷用に、さらには印刷回路用や電磁シールド用等の導電性インキ用に、導電性塗料用に、導電性接着剤用に、それぞれ用いられる金属薄膜層を利用した金属粉及び該金属粉製造用フィルムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、上記した各種の用途に使用される金属薄膜層を利用した金属粉として、金属薄膜層の両面に、アクリル樹脂、ブチラール樹脂、ポリエステル樹脂、ポリプロピレン樹脂、塩化ビニル樹脂、ポリ酢酸ビニル、ニトロセルロース、ポリビニルアルコール、カゼイン、ゼラチン、酢酸ビニル-塩化ビニル共重合樹脂、ポリアミド樹脂、エポキシ樹脂、等による樹脂層を形成した金属粉が知られており、実際には具体的な樹脂として、アクリル樹脂、ブチラール樹脂、ポリエステル樹脂、ポリプロピレン樹脂、塩化ビニル樹脂、等が使用されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかし、従来の金属粉はいずれも、樹脂成形品具体的にはABS樹脂、ポリカーボネート樹脂、ポリスチレン樹脂等の樹脂成形品の装飾用に使用した場合には、次のような欠点があった。すなわち、樹脂成形品の成形加工時には250℃以上という高温が要求され、しかも、その温度条件下での金属粉の滞留時間は5～10分と長い。そのため、金属薄膜層の両面に形成した樹脂層が熱劣化、熱溶解して黄ばむ。そして、樹脂層が黄ばむことにより美しいメタリック感が損なわれる。また、樹脂層が着色したものである場合には、樹脂層の熱劣化、熱溶解により、着色した樹脂層

から色が抜けて樹脂成形品に色がついていわゆる色鳴き現象が生じる。そして、色鳴き現象により外観上メタリック感がボケて低下し、美しいメタリック感が損なわれる。また、従来の金属粉は形状安定性が悪いので金属粉の形状が保持できず、金属粉自体が容易に粉々になる。例えば、金属粉が細く短い糸状の金属粉である場合は、樹脂成形品の成形時に糸状の金属粉が細かく切れてしまう。さらに、従来の金属粉は金属薄膜層とその両面に形成した樹脂層との密着力が弱く、樹脂成形品の成形時に樹脂層が金属薄膜層から剥離してしまうので、樹脂層が着色したものである場合には、着色層自体の色と金属薄膜層自体の色とが混在してしまう。例えば、金属薄膜層にシルバー色であるA1薄膜層を使用しその両面の樹脂層を黄色に着色してゴールド色とした金属粉の場合には、樹脂成形品を肉眼で見るとゴールド色とシルバー色が混在して見える。さらにまた、従来の金属粉は通常、ベースフィルムであるプラスチックフィルム上に順次形成した樹脂層、金属薄膜層、及び樹脂層を、プラスチックフィルムから一体として剥離し、その後その剥離したものをカットあるいは破碎することにより得るものであるから、樹脂層、金属薄膜層、及び樹脂層を一体としてプラスチックフィルムから剥離するために、プラスチックフィルムに予め離型層を形成しておく必要があった。本発明は、上記の多くの欠点を除去したものである。

【0004】

【課題を解決するための手段】本発明は、プラスチックフィルムの片面に、ポリアミドイミド樹脂層A、金属薄膜層、ポリアミドイミド樹脂層B、を順次形成したことを特徴とする金属粉製造用フィルムである。本発明の金属粉製造用フィルムにおいては、ポリアミドイミド樹脂層Aとポリアミドイミド樹脂層Bのうちいずれか一方又は両方が、着色したものであってもよい。また、本発明は、上記した金属粉製造用フィルムから得ることができる金属粉である。すなわち、本発明は、金属薄膜層の片面にポリアミドイミド樹脂層Aを形成し、他の片面にポリアミドイミド樹脂層Bを形成したことを特徴とする金属粉である。本発明の金属粉においては、ポリアミドイミド樹脂層Aとポリアミドイミド樹脂層Bのうちいずれか一方又は両方が、着色したものであってもよい。

【0005】本発明のプラスチックフィルムとしては、例えば、ポリエステル、ポリプロピレン、ポリエチレン、塩化ビニル、ポリアミド、ポリアミドイミド、セルロースアセテート、ポリカーボネート、等からなる各種のプラスチックフィルムが使用できる。

【0006】金属薄膜層としては、例えば、Al、Ag、Au、Cu、Ni、Zn、In、Sn、Cr、Ni-Cr、Alの酸化物、Siの酸化物、等の各種の金属や合金や金属酸化物からなる金属薄膜層が使用できる。金属薄膜層の各種の金属や合金や金属酸化物は、単体のものであってもよくあるいはそれらの混合のものであ

てもよい。

【0007】金属薄膜層の片面にはポリアミドイミド樹脂層Aを形成し、他の片面にはポリアミドイミド樹脂層Bを形成する。ポリアミドイミド樹脂層Aとポリアミドイミド樹脂層Bとはいずれも透明性を有しているものである。ポリアミドイミド樹脂層Aとポリアミドイミド樹脂層Bとは、一方又は両方を着色してもよく、また、両方着色しなくてもよい。ポリアミドイミド樹脂層Aやポリアミドイミド樹脂層Bを着色するには、これらの樹脂中に染料を混入すればよい。また、顔料でも透明顔料であればこれをこれらの樹脂中に混入して着色することができる。

【0008】ポリアミドイミド樹脂層Aやポリアミドイミド樹脂層Bを着色した場合には、該着色した樹脂層側から見ると、金属薄膜層に使用した金属等の色が着色されて現出される。すなわち、美麗な着色メタリック感が現出される。また、これらの樹脂層を着色しない場合には、該着色しない樹脂層側から見ると、金属薄膜層に使用した金属等の色がそのまま現出される。すなわち、美麗なメタリック感が現出される。

【0009】ポリアミドイミド樹脂層Aとポリアミドイミド樹脂層Bの両方を着色する場合には、ポリアミドイミド樹脂層Aとポリアミドイミド樹脂層Bは同色に着色してもよく、また、異色に着色してもよい。異色に着色した場合又は一方を着色した場合には、金属粉が表裏で色が異なって現出されるので、金属粉の使用時には、あたかも色違いの二種類の金属粉を使用しているように見える。

【0010】本発明は、まず、ポリエステルフィルム等のプラスチックフィルムの片面に、ポリアミドイミド樹脂層Aを形成する。ポリアミドイミド樹脂層Aは、リバースロールコート法、ダイコート法、グラビアコート法、等の従来公知のコーティング法により形成できる。

【0011】次に、ポリアミドイミド樹脂層A上に、金属薄膜層を形成する。金属薄膜層は、真空蒸着、スパッタリング、イオンプレーティング等の従来公知の薄膜生成法により形成することができる。金属薄膜層を形成するに先立ち、ポリアミドイミド樹脂層A上にポリアミドイミドクリヤー層を設けて該ポリアミドイミドクリヤー層の上から金属薄膜層を形成してもよく、このようにポリアミドイミド樹脂層Aと金属薄膜層との間にポリアミドイミドクリヤー層を介在させたものも勿論本発明に含まれる。ポリアミドイミド樹脂層Aを着色した場合には、該樹脂層中に染料や顔料が混入しているから該樹脂層の表面がより凹凸になっているので、該樹脂層の表面に直接金属薄膜層を形成すると金属薄膜層が白っぽくなって金属光沢すなわちメタリック感が低下し易い。これを防止するには、ポリアミドイミドクリヤー層を介在させると効果的である。また、ポリアミドイミド樹脂層A中に染料や顔料が混入していると、該樹脂層の表面に直

接金属薄膜層を形成した場合には、金属薄膜層の密着力が弱くなり易い。これを防止するには、ポリアミドイミドクリヤー層を介在させると効果的である。さらに、ポリアミドイミドクリヤー層を介在させると、形状安定性がさらに良好となり金属粉が粉々になるのをより一層防止することができる。

【0012】さらに、金属薄膜層上に、ポリアミドイミド樹脂層Bを形成する。ポリアミドイミド樹脂層Bは、リバースロールコート法、ダイコート法、グラビアコート法、等の従来公知のコーティング法により形成できる。

【0013】上記のようにして、本発明の金属粉製造用フィルム、すなわち、プラスチックフィルムの片面に、ポリアミドイミド樹脂層A、金属薄膜層、ポリアミドイミド樹脂層B、を順次形成したことを特徴とする金属粉製造用フィルムを得ることができる。

【0014】次いで、得られた金属粉製造用フィルムの、ポリアミドイミド樹脂層A、金属薄膜層、ポリアミドイミド樹脂層Bを一体としてプラスチックフィルムから剥離して、それらが一体として積層されている金属粉用積層体を得る。プラスチックフィルムからポリアミドイミド樹脂層A、金属薄膜層、ポリアミドイミド樹脂層Bが一体となった金属粉用積層体を剥離するのは、フィルム状態のまま、又はフィルム状態のものを矩形状あるいは糸状等の任意の形状に裁断した後、剥離することができる。フィルム状態で剥離する場合には、プラスチックフィルムと金属粉用積層体をそれぞれロール巻きながら剥離するとよい。

【0015】本発明では、樹脂層としてポリアミドイミド樹脂層を使用しているため、金属粉用積層体をプラスチックフィルムから剥離するためにプラスチックフィルムに予め離型層を形成しておく必要はなく、プラスチックフィルムからそのまま金属粉用積層体が容易に剥離するものである。金属粉用積層体はプラスチックフィルムから容易に剥離するので、大気中でそのまま剥離すればよいが、水中で剥離すると大気中で剥離するのに比べてよりスムーズに剥離することができる。

【0016】本発明では、樹脂層としてポリアミドイミド樹脂層を使用しているため、プラスチックフィルムから剥離後の金属粉用積層体は形状安定性が非常に良好であるから、金属粉用積層体の形状が良好に保持できる。そのため、金属粉用積層体が容易に粉々になることがなく、金属粉を得るための加工適正が非常に良い。

【0017】プラスチックフィルムから剥離した金属粉用積層体を、用途に応じて適宜の大きさにカットしたり、破碎したりして、本発明の金属粉、すなわち、金属薄膜層の片面にポリアミドイミド樹脂層Aを形成し、他の片面にポリアミドイミド樹脂層Bを形成したことを特徴とする金属粉を得ることができる。このようにして得た本発明の金属粉は、勿論、ポリアミドイミド樹脂層

A、金属薄膜層、ポリアミドイミド樹脂層Bを一体としたものとなっているので、形状安定性が非常に良好であり形状を良好に保持することができ、金属粉が容易に粉々になることがない。特に、樹脂成形品の成形加工時でも、形状安定性が非常に良好であるので、適宜の大きさにカットしたり、破碎したりして得た金属粉の形状をそのまま保持することができる。

【0018】金属粉用積層体をカットしたり、破碎したりする場合、カット方法や破碎方法は問わない。例えば、0.05mm(50 μ m)～1.5mm幅にスリットして糸状にしてこれを適宜の長さ例えば0.1mm(100 μ m)～20mmにカットする方法、ハンマーミル、ボールミル、ニーダー等を用いる粉砕方法、手もみ方法、等の適宜の破碎方法を採用することができる。

【0019】本発明は、樹脂層にポリアミドイミド樹脂を使用することにより、後述する多くの格別の効果を得ることができたものである。

【0020】

【発明の実施の形態】本発明のプラスチックフィルムとしては、厚さ5～100 μ m、好ましくは厚さ12～50 μ mのポリエステルフィルム等の各種のプラスチックフィルムが使用できる。プラスチックフィルムは、マット加工等の各種の表面処理をしたものも使用できる。

【0021】プラスチックフィルムの片面にリバースロールコート法、ダイコート法、グラビアコート法、等の従来公知のコート法で形成するポリアミドイミド樹脂層Aの厚さは、0.1～100 μ m、好ましくは1.0～50 μ m、より好ましくは2.0～30 μ mが適当である。ポリアミドイミド樹脂層Aの厚さが0.1 μ mより薄いと、連続した樹脂塗膜の形成が容易でない。また、金属粉が粉々になり易くなる。さらに、ポリアミドイミド樹脂層Aを着色する場合には色がつき難い。ポリアミドイミド樹脂層Aの厚さが100 μ mより厚いと、金属粉に占める樹脂の割合が多くなり従って金属の割合が少なくなるので全体として金属光沢が不十分になり易い。また、電気伝導性が要求される導電性インキ、導電性塗料、導電性接着剤等に使用する場合に十分な電気伝導性が得られ難い。さらに、細かい金属粉が容易に得られ難くなる。さらにまた、金属粉用積層体のカットや破碎がスムーズにでき難くなる。これらのことから、ポリアミドイミド樹脂層Aの厚さは、特に2.0～30 μ mが最適である。

【0022】次に、ポリアミドイミド樹脂層A上に形成する金属薄膜層は、真空蒸着、スパッタリング、イオンプレーティング等の従来公知の薄膜生成法により、200Å～5 μ m、好ましくは350Å～1 μ mが適当である。金属薄膜層の厚さが200Åより薄いと、薄すぎて金属光沢すなわちメタリック感が不十分になり易い。5 μ mより厚いと、金属粉用積層体のカットや破碎がスムーズにでき難くなる。

【0023】金属薄膜層上にリバースロールコート法、ダイコート法、グラビアコート法、等の従来公知のコート法で形成するポリアミドイミド樹脂層Bの厚さは、0.1～100 μ m、好ましくは1.0～50 μ m、より好ましくは2.0～30 μ mが適当である。ポリアミドイミド樹脂層Bの厚さが0.1 μ mより薄いと、連続した樹脂塗膜の形成が容易でない。また、金属粉が粉々になり易くなる。さらに、ポリアミドイミド樹脂層Bを着色する場合には色がつき難い。ポリアミドイミド樹脂層Bの厚さが100 μ mより厚いと、金属粉に占める樹脂の割合が多くなり従って金属の割合が少なくなるので全体として金属光沢が不十分になり易い。また、電気伝導性が要求される導電性インキ、導電性塗料、導電性接着剤等に使用する場合に十分な電気伝導性が得られ難い。さらに、金属粉用積層体のカットや破碎がスムーズにでき難くなる。これらのことから、ポリアミドイミド樹脂層Bの厚さは、特に2.0～30 μ mが最適である。

【0024】金属薄膜層上にポリアミドイミド樹脂層Bを形成して得られた金属粉製造用フィルムの、ポリアミドイミド樹脂層A、金属薄膜層、ポリアミドイミド樹脂層Bを一体としてプラスチックフィルムから剥離して、金属粉用積層体を得る。本発明では、樹脂層としてポリアミドイミド樹脂層を使用しているので、プラスチックフィルムに予め離型層を形成しておかなくても、ポリアミドイミド樹脂層A、金属薄膜層、ポリアミドイミド樹脂層Bが一体となって容易に剥離するものである。

【0025】プラスチックフィルムから剥離した金属粉用積層体を、用途に応じて適宜の大きさにカットしたり、破碎したりして、本発明の金属粉、すなわち、金属薄膜層の片面にポリアミドイミド樹脂層Aを形成し、他の片面にポリアミドイミド樹脂層Bを形成したことを特徴とする金属粉を得ることができる。カット方法や破碎方法は任意であり、前述の通り、例えば、0.05mm(50 μ m)～1.5mm幅にスリットして糸状にしてこれを適宜の長さ例えば0.1mm(100 μ m)～20mmにカットする方法、ハンマーミル、ボールミル、ニーダー等を用いる粉砕方法、手もみ方法、等の適宜の破碎方法を採用することができる。

【0026】

【実施例】実施例1

厚さ25 μ m幅1020mmの長尺なポリエステルフィルム(ダイアホイル社製G)の片面に、透明無機顔料を添加して黄色に着色した着色ポリアミドイミド樹脂層Aを、ダイコート法により厚さ約10 μ mに形成し、該着色ポリアミドイミド樹脂層A上に、真空蒸着により厚さ約600ÅのA1薄膜層を形成し、さらに該A1薄膜層上に、透明無機顔料を添加して黄色に着色した着色ポリアミドイミド樹脂層Bを、ダイコート法により厚さ約10 μ mに形成して、本発明の金属粉製造用フィルムを得

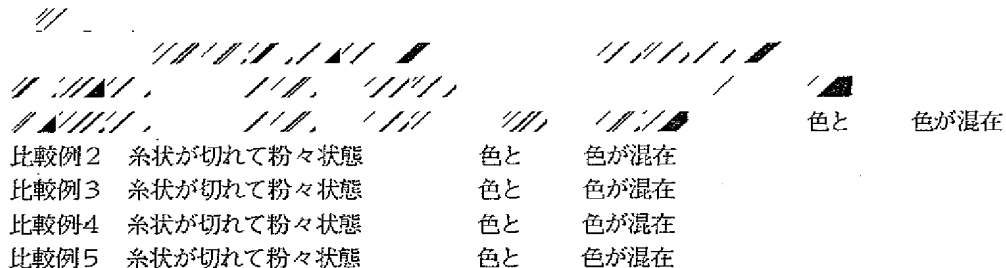
た。次に、金属粉製造用フィルムのポリエステルフィルムから、着色ポリアミドイミド樹脂層AとA1薄膜層と着色ポリアミドイミド樹脂層Bとが一体となった金属粉用積層体をロール巻しながら剥離して金属粉用積層体を得た。さらに、得られた金属粉用積層体をA4版の大きさに裁断して、この裁断して得たA4版の金属粉用積層体を300枚(厚さ約1cm)重ね合わせた状態で、金属製の刃により約500 μ mの幅にスリットして糸状にし、さらにこの糸状にしたものを長さ約2mmにカットして、本発明の金属粉を得た。得られた金属粉は、美しいゴールド色のメタリック感を呈していた。得られた金属粉を約250℃以上に溶融したABS樹脂に約10重量%の割合で添加して、約10分間スクリュウ圧をかけてABS樹脂に金属粉を均一に分散させた後ABS樹脂を冷却して、美しいゴールド色のメタリック感のある金属粉を分散させた皿状のABS樹脂成形品を得た。得られたABS樹脂成形品について金属粉の、黄ばみ、色鳴き現象、メタリック感、形状安定性、A1薄膜層と樹脂層との密着力、を肉眼で観察した。観察は次のようにした。

「黄ばみ」肉眼で見て茶～赤色方向への美しいゴールド色の変色の有無を観察した。

「色鳴き現象」肉眼で見て色鳴き現象の有無を観察した。

「メタリック感」肉眼で見て美しいゴールド色の透明感及び鮮明度の低下の有無によりメタリック感の低下の有無を観察した。

「形状安定性」肉眼で見て糸状を保持しているか否かを観察した。



【0029】

【発明の効果】本発明は上記のように構成したから、特に樹脂成形品の装飾用に使した場合には次の効果がある。

- ① 金属薄膜層の両面に形成した樹脂層が熱劣化、熱溶融して黄ばむことがない。
- ② 樹脂層から色が抜けて樹脂成形品に色がついていわゆる色鳴き現象が生じることがない。

「密着力」肉眼で見てゴールド色のみのメタリック感か又はゴールド色とシルバー色が混在したメタリック感かを観察した。

【0027】比較例1

ポリアミドイミド樹脂に代えてアクリル樹脂を使用した他は実施例1と同様にした。

比較例2

ポリアミドイミド樹脂に代えてブチラール樹脂を使用した他は実施例1と同様にした。

比較例3

ポリアミドイミド樹脂に代えてポリエステル樹脂を使用した他は実施例1と同様にした。

比較例4

ポリアミドイミド樹脂に代えてポリプロピレン樹脂を使用した他は実施例1と同様にした。

比較例5

ポリアミドイミド樹脂に代えて塩化ビニル樹脂を使用した他は実施例1と同様にした。

【0028】実施例1及び比較例1～5で観察した結果を下記の表1及び表2に示す。

表 1

	「黄ばみ」	「色鳴き現象」	「メタリック感」
実施例1	なし	なし	低下なし
比較例1	あり	あり	低下あり
比較例2	あり	あり	低下あり
比較例3	あり	あり	低下あり
比較例4	あり	あり	低下あり
比較例5	あり	あり	低下あり

④ 樹脂層の黄ばみや色鳴き現象によって美しいメタリック感が損なわれることがない。

⑤ 金属粉の形状安定性が非常によいので形状が良好に保持でき、金属粉自体が容易に粉々になることがない。

⑥ 金属粉の金属薄膜層とその両面に形成した樹脂層との密着力が非常に良好である。

⑦ プラスチックフィルムに予め離型層を形成しておく必要がない。

Abridged Translation of JP-A-H11-222602

Laid-open date: Aug. 17, 1999

Application Number: H10-039747

(filing date: Feb. 04, 1998)

Applicant: Reiko KK

Title of Invention

Film for Production of Metallic Powder and Metallic Powder

Detailed Explanation of Invention

—※—※—※—※—※—※—※—※—

[0004]

[Means for solving the problem]

The invention provides film for producing metallic powder, characterized by the successive formation of a polyamide-imide resin layer A, a thin metallic film layer and a polyamide-imide resin layer B on one surface of a plastic film. The invention also provides metallic powder which can be obtained from said film for producing metallic powder i.e. metallic powder characterized by the formation of the polyamide-imide resin layer A on one surface of thin metallic film layer and by the formation of the polyamide-imide resin layer B on the other surface thereof.

[0014]

The polyamide-imide resin layer A, the thin metallic film layer and the polyamide-imide resin layer B of the obtained film are together peeled from the plastic film. These integrally laminated three layers i.e. the laminate for metallic powder is

obtained.

[0017]

The laminate peeled from the plastic film is cut or pulverized into proper sizes according to the purposes then the inventive metallic powder can be obtained.

[0026]

[Experimental example] Experimental example 1

Colored polyamide-imide resin layer A yellowed with an additive clear inorganic pigment was formed with a thickness of about 10 μ m by a die coating method on one surface of long polyester film having a thickness of 25 μ m and a width of 1020mm. An about 600Å-thick Al thin film layer was formed on the colored polyamide-imide resin layer A, then a colored polyamide-imide resin layer B yellowed with an additive clear inorganic pigment was formed with a thickness of about 10 μ m on the Al thin film layer by a die coating method. The inventive film for producing metallic powder was consequently obtained. Then, a laminate for metallic powder including the layer A, the Al thin film layer and the layer B was peeled from the polyester film by rolling. The laminate for metallic powder was obtained. Further, this lamianta was cut into sheets with a size of 21cm x 29.5cm. These 300 sheets (a thickness of about 1cm) of the laminate were piled up and slit in the shape of thread with a width of about 500 μ m by using a metallic edge. These thread-shaped were cut into a length of about 2mm. The inventive metallic powder was obtained, which presented excellent gold-metallic.

FILM FOR PRODUCTION OF METALLIC POWDER AND METALLIC POWDER

Publication number: JP11222602 (A)

Publication date: 1999-08-17

Inventor(s): KITAMURA MANABU

Applicant(s): REIKO KK

Classification:

- international: A47G33/00; B22F1/02; B32B15/08; B32B15/088; B32B27/34; C09D5/29; A47G33/00; C09D5/29; A47G33/00; B22F1/02; B32B15/08; B32B27/34; C09D5/29; A47G33/00; C09D5/29; (IPC1-7): A47G33/00; C09D5/29; B22F1/02; B32B15/08; B32B27/34

- European:

Application number: JP19980039747 19980204

Priority number(s): JP19980039747 19980204

Abstract of JP 11222602 (A)

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent the yellowing of the resin layers formed on both sides of a thin metallic film layer by the thermal deterioration and thermal fusion thereof and to obviate the occurrence of the discoloring of resin molded goods by the bleeding of colors from the resin layers, i.e., a color migration, by successively forming a polyamide-imide resin layer A, the thin metallic film layer, and a polyamide-imide resin layer B on one surface of a plastic film. **SOLUTION:** The polyamide-imide resin layer A is formed on one surface of the thin metallic film layer and the polyamide-imide resin layer B is formed on the other surface thereof. At least either of the polyamide-imide resin layer A and the polyamide-imide resin layer B may be colored.; The polyamide-imide resin layer A is formed on one surface of the plastic film, such as polyester film, and, if necessary, a polyamide-imide clear layer is formed and the thin metallic film layer is formed thereon. The thin metallic film layer may be formed by a thin film forming method, such as vacuum vapor deposition, sputtering or ion plating.

Data supplied from the **esp@cenet** database — Worldwide

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the metal-powder production master and metal powder using a metallic thin film layer. More particularly, this invention in the ornament of a resin-molding article A Buddhist altar, Buddhist instruments, a sliding door, Objects for an ornament, such as lacquer ware, earthenware, a fan, an artificial flower, and books, or confectionary, dairy products, It is related with the metal powder and this metal-powder production master using the metallic thin film layer which is used for ornament printing of a package of other foodstuffs, medicine, cosmetics, tobacco, etc. for [the object for printed circuits, for electromagnetic shielding, etc.] conductive ink, and is further used for conductive paints for electroconductive glue, respectively.

[0002]

[Description of the Prior Art] As a metal powder using the metallic thin film layer conventionally used for various kinds of above-mentioned uses, To both sides of a metallic thin film layer, an acrylic resin, butyral resin, polyester resin, Polypropylene resin, vinyl chloride resin, polyvinyl acetate, a nitrocellulose, The metal powder in which the resin layer by polyvinyl alcohol, casein, gelatin, vinyl acetate VCM/PVC copolymerization resin, polyamide resin, an epoxy resin, etc. was formed is known, and actually as concrete resin, An acrylic resin, butyral resin, polyester resin, polypropylene resin, vinyl chloride resin, etc. are used.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, when each conventional metal powder was used for a resin-molding article concrete target for the ornament of resin-molding articles, such as ABS plastics, polycarbonate resin, and polystyrene resin, there were the following faults. Namely, at the time of the fabricating operation of a resin-molding article, the elevated temperature of not less than 250 ** is required, and, moreover, the holding time of the metal powder under the temperature conditions is as long as 5 to 10 minutes. therefore, the resin layer formed in both sides of a metallic thin film layer -- heat deterioration -- thermofusion is carried out and it grows yellow. And when a resin layer grows yellow, a beautiful metallic feeling is spoiled. When a resin layer colors, by the heat deterioration of a resin layer, and thermofusion, a color falls out from the colored resin layer, a color takes lessons from a resin-molding article, and what is called a color squeal phenomenon produces. And an exterior metallic feeling fades by a color squeal phenomenon, it falls, and a beautiful metallic feeling is spoiled. Since the conventional metal powder has bad morphological stability, shape of a metal powder cannot be held, but the metal powder itself becomes in pieces easily. For example, when a metal powder is a thin short filar metal powder, a metal powder filar at the time of shaping of a resin-molding article will go out finely. The conventional metal powder has the weak adhesion power of a metallic thin film layer and the resin layer formed in the both sides, and since a resin layer exfoliates from a metallic thin film layer at the time of shaping of a resin-molding article, when a resin layer colors, the color of the coloring layer itself and the color of the metallic thin film layer itself will be intermingled. For example, in the case of the metal powder which colored the resin layer of the both sides yellow at the metallic thin film layer using the Al film layer which is a silver color, and was made into the gold color, when a resin-molding article is seen with the naked eye, a gold color and a silver color are intermingled and are in sight. The resin layer which usually formed the conventional metal powder one by one further again on the plastic film which is a base film, A metallic thin film layer and a resin layer are exfoliated as one from a plastic film, Since it obtains by cutting or crushing the thing which exfoliated after that and exfoliated from a plastic film by making a resin layer, a metallic thin film layer, and a resin layer into one, the releasing layer needed to be beforehand formed in the plastic film. This invention removes many above-mentioned faults.

[0004]

[Means for Solving the Problem] This invention is a metal-powder production master forming polyamide imide resin layer A, metallic thin film layer, and polyamide imide resin layer B in one side of a plastic film one by one. In a metal-powder production master of this invention, either or both may color among polyamide imide resin layer A and polyamide imide resin layer B. This invention is a metal powder which can be obtained from the above-mentioned metal-powder production master. That is, this invention is a metal powder having formed polyamide imide resin layer A in one side of a metallic thin film layer, and forming polyamide imide resin layer B in other one side. In a metal powder of this invention, either or both may color among polyamide imide resin layer A and polyamide imide resin layer B.

[0005] As a plastic film of this invention, various kinds of plastic films which consist of polyester, polypropylene, polyethylene, VCM/PVC, polyamide, polyamidoimide, cellulose acetate, polycarbonate, etc. can be used, for example.

[0006] As a metallic thin film layer, a metallic thin film layer which consists of various kinds of metal, alloys, and metallic oxides, such as an oxide of aluminum, Ag, Au, Cu, nickel, Zn, In, Sn, Cr, nickel-Cr, and aluminum and an oxide of Si, can be used, for example. Various kinds of metal, alloys, and metallic oxides of a metallic thin film layer may be the things of a simple substance, or may be a thing of those mixing.

[0007] Polyamide imide resin layer A is formed in one side of a metallic thin film layer, and polyamide imide resin layer B is formed in other one side. Each of polyamide imide resin layer A and polyamide imide resin layer B has

transparency. Polyamide imide resin layer A and polyamide imide resin layer B may color one side or both, and do not both need to color them. What is necessary is just to mix a color into these resin, in order to color polyamide imide resin layer A and polyamide imide resin layer B. Also with paints, if it is the glazing color, this can be mixed into these resin and it can color.

[0008] If it sees from a this colored resin layer side when polyamide imide resin layer A and polyamide imide resin layer B are colored, it will be colored and a color of metal etc. which were used for a metallic thin film layer will appear. That is, a beautiful coloring metallic feeling appears. If it sees from a resin layer side which is not this colored in not coloring these resin layers, a color of metal etc. which were used for a metallic thin film layer will appear as it is. That is, a beautiful metallic feeling appears.

[0009] When coloring both polyamide imide resin layer A and polyamide imide resin layer B, it may be colored the same color and polyamide imide resin layer A and polyamide imide resin layer B may be colored uniquely. Since a metal powder differs in a color and appears by a rear surface when it colors uniquely, or when one side is colored, at the time of use of a metal powder, it is visible as two kinds of metal powders of different colors are used.

[0010] This invention forms polyamide imide resin layer A in one side of plastic films, such as a polyester film, first. Polyamide imide resin layer A can be formed with conventionally publicly known coating methods, such as the reverse roll coat method, the die coat method, and the gravure coating method.

[0011] Next, a metallic thin film layer is formed on polyamide imide resin layer A. A metallic thin film layer can be formed by the conventionally publicly known thin film generating methods, such as vacuum deposition, sputtering, and ion plating. It precedes forming a metallic thin film layer, and on polyamide imide resin layer A, a polyamidoimide clear layer may be provided and a metallic thin film layer may be formed from on this polyamidoimide clear layer. Thus, of course, a thing which made a polyamidoimide clear layer intervene between polyamide imide resin layer A and a metallic thin film layer is also contained in this invention. Since a color and paints are mixing into this resin layer and the surface of this resin layer has more that it is uneven when polyamide imide resin layer A is colored, if a metallic thin film layer is directly formed in the surface of this resin layer, a metallic thin film layer will become whitish and metallic luster, i.e., a metallic feeling, will fall easily. In order to prevent this, it is effective if a polyamidoimide clear layer is made to intervene. When a color and paints were mixing into polyamide imide resin layer A and a metallic thin film layer is directly formed in the surface of this resin layer, adhesion power of a metallic thin film layer becomes weak easily. In order to prevent this, it is effective if a polyamidoimide clear layer is made to intervene. If a polyamidoimide clear layer is made to intervene, a metal powder can be further prevented from morphological stability becoming still better and becoming in pieces.

[0012] Polyamide imide resin layer B is formed on a metallic thin film layer. Polyamide imide resin layer B can be formed with conventionally publicly known coating methods, such as the reverse roll coat method, the die coat method, and the gravure coating method.

[0013] A metal-powder production master forming polyamide imide resin layer A, metallic thin film layer, and polyamide imide resin layer B in a metal-powder production master of this invention, i.e., one side of a plastic film, one by one as mentioned above can be obtained.

[0014] Subsequently, it exfoliates from a plastic film by making polyamide imide resin layer A [of an obtained metal-powder production master], metallic thin film layer, and polyamide imide resin layer B into one, and they obtain a layered product for metal powders laminated as one. Exfoliating a layered product for metal powders with which polyamide imide resin layer A, metallic thin film layer, and polyamide imide resin layer B was united from a plastic film can exfoliate, after judging a thing of a film state with a film state in rectangular shape or arbitrary shape of filar **. When exfoliating in a film state, it is good to exfoliate carrying out the roll volume of the layered product for metal powders to a plastic film, respectively.

[0015] In this invention, since a polyamide imide resin layer is used as a resin layer, Since a layered product for metal powders is exfoliated from a plastic film, it is not necessary to form a releasing layer in a plastic film beforehand, and a layered product for metal powders exfoliates easily as it is from a plastic film. Although what is necessary is just to exfoliate as it is in the atmosphere since a layered product for metal powders exfoliates easily from a plastic film, if it exfoliates underwater, compared with exfoliating in the atmosphere, it can exfoliate more smoothly.

[0016] In this invention, since a polyamide imide resin layer is used as a resin layer, since a layered product for metal powders after exfoliation has dramatically good morphological stability, shape of a layered product for metal powders can hold it good from a plastic film. Therefore, processing **** for a layered product for metal powders not becoming in pieces easily, and obtaining a metal powder is dramatically good.

[0017] According to a use, cut into a proper size a layered product for metal powders which exfoliated from a plastic film, or it is crushed, A metal powder having formed polyamide imide resin layer A in a metal powder of this invention, i.e., one side of a metallic thin film layer, and forming polyamide imide resin layer B in other one side can be obtained. Thus, since a metal powder of obtained this invention is what made one polyamide imide resin layer A, metallic thin film layer, and polyamide imide resin layer B, of course, morphological stability is dramatically good, shape can be held good, and a metal powder does not become in pieces easily. In particular, also in the time of a fabricating operation of a resin-molding article, since morphological stability is dramatically good, shape of a metal powder which was cut into a proper size, or was crushed and was obtained can be held as it is.

[0018]When cutting or crushing a layered product for metal powders, neither a cutting method nor a crushing method is asked. For example, a method of carrying out a slit to 0.05 mm (50 micrometers) - 1.5-mm width, making it filar, and cutting this into proper length, for example, 0.1 mm (100 micrometers) - 20 mm, proper crushing methods, such as a grinding method using a hammermill, a ball mill, a kneader, etc. and a method of also seeing a hand, are employable.

[0019]This invention can acquire many exceptional effects mentioned later by using polyamide imide resin for a resin layer.

[0020]

[Embodiment of the Invention]As a plastic film of this invention, 5-100 micrometers in thickness and various kinds of desirable plastic films, such as a 12-50-micrometer-thick polyester film, can be used. What carried out various kinds of surface treatments, such as mat processing, can be used for a plastic film.

[0021]1.0-50-micrometer 2.0-30 micrometers 0.1-100-micrometer are more preferably suitable for the thickness of polyamide imide resin layer A formed in one side of a plastic film with conventionally publicly known coating methods, such as the reverse roll coat method, the die coat method, and the gravure coating method, preferably. If the thickness of polyamide imide resin layer A is thinner than 0.1 micrometer, formation of the continuous resin paint film is not easy. A metal powder becomes in pieces easily. In coloring polyamide imide resin layer A, it is hard to attach a color. If the thickness of polyamide imide resin layer A is thicker than 100 micrometers, since the rate of the resin occupied to a metal powder will increase, therefore a metaled rate will decrease, metallic luster becomes insufficient easily as a whole. When using it for conductive ink, a conductive paint, electroconductive glue, etc. with which electrical conductivity is demanded, sufficient electrical conductivity is hard to be acquired. A fine metal powder becomes that it is hard to be obtained easily. It can become difficult to perform a cut and crushing of the layered product for metal powders smoothly further again. As for especially the thickness of polyamide imide resin layer [from these things] A, 2.0-30 micrometers is the optimal.

[0022]Next, 350A - 1 micrometer (200A - 5 micrometers) are preferably suitable for the metallic thin film layer formed on polyamide imide resin layer A by the conventionally publicly known thin film generating methods, such as vacuum deposition, sputtering, and ion plating. If the thickness of a metallic thin film layer is thinner than 200 A, it will be too thin and metallic luster, i.e., a metallic feeling, will become insufficient easily. If thicker than 5 micrometers, it can become difficult to perform a cut and crushing of the layered product for metal powders smoothly.

[0023]1.0-50-micrometer 2.0-30 micrometers 0.1-100-micrometer are more preferably suitable for the thickness of polyamide imide resin layer B formed on a metallic thin film layer with conventionally publicly known coating methods, such as the reverse roll coat method, the die coat method, and the gravure coating method, preferably. If the thickness of polyamide imide resin layer B is thinner than 0.1 micrometer, formation of the continuous resin paint film is not easy. A metal powder becomes in pieces easily. In coloring polyamide imide resin layer B, it is hard to attach a color. If the thickness of polyamide imide resin layer B is thicker than 100 micrometers, since the rate of the resin occupied to a metal powder will increase, therefore a metaled rate will decrease, metallic luster becomes insufficient easily as a whole. When using it for conductive ink, a conductive paint, electroconductive glue, etc. with which electrical conductivity is demanded, sufficient electrical conductivity is hard to be acquired. It can become difficult to perform a cut and crushing of the layered product for metal powders smoothly. As for especially the thickness of polyamide imide resin layer [from these things] B, 2.0-30 micrometers is the optimal.

[0024]It exfoliates from a plastic film by making into one polyamide imide resin layer A [of the metal-powder production master produced by forming polyamide imide resin layer B on a metallic thin film layer], metallic thin film layer, and polyamide imide resin layer B, and the layered product for metal powders is obtained. In this invention, since the polyamide imide resin layer is used as a resin layer, even if it does not form a releasing layer in a plastic film beforehand, polyamide imide resin layer A, metallic thin film layer, and polyamide imide resin layer B is united, and it exfoliates easily.

[0025]According to a use, cut into a proper size the layered product for metal powders which exfoliated from the plastic film, or it is crushed, The metal powder having formed polyamide imide resin layer A in the metal powder of this invention, i.e., one side of a metallic thin film layer, and forming polyamide imide resin layer B in other one side can be obtained. How to be arbitrary as for a cutting method or a crushing method, carry out a slit to 0.05 mm (50 micrometers) - 1.5-mm width, for example as above-mentioned, make it filar, and cut this into proper length, for example, 0.1 mm (100 micrometers) - 20 mm, proper crushing methods, such as the grinding method using a hammermill, a ball mill, a kneader, etc. and a method of also seeing a hand, are employable.

[0026]

[Example]On one side of a long picture polyester film (diamond foil company make G) with an example 125-micrometer width [in thickness] of 1020 mm. Colored polyamide imide resin layer A which added the transparent inorganic pigment and was colored yellow, Form in about 10 micrometers in thickness by the die coat method, and on this colored polyamide imide resin layer A, The Al film layer about 600 A thick was formed with vacuum deposition, colored polyamide imide resin layer B which added the transparent inorganic pigment and colored it yellow on this Al film layer further was formed in about 10 micrometers in thickness by the die coat method, and the metal-powder production master of this invention was obtained. Next, it exfoliated carrying out the roll volume of

the layered product for metal powders with which colored polyamide imide resin layer A, Al film layer, and colored polyamide imide resin layer B was united, and the layered product for metal powders was obtained from the polyester film of the metal-powder production master. Where it judged the obtained layered product for metal powders in the size of the A4 version and 300 layered products for metal powders of this A4 version cut out and obtained (about 1 cm in thickness) are piled up, The slit was carried out to a width of about 500 micrometers with metal edges, it was made filar, this thing made filar was further cut into about 2 mm in length, and the metal powder of this invention was obtained. The obtained metal powder was presenting the metallic feeling of the beautiful gold color. The obtained metal powder is added at about 10% of the weight of a rate to the ABS plastics fused at not less than about 250 **, The back ABS plastics to which screw pressure was applied for about 10 minutes and which made ABS plastics distribute a metal powder uniformly were cooled, and the dished ABS-plastics mold goods which distributed the metal powder with the metallic feeling of a beautiful gold color were obtained. About the obtained ABS-plastics mold goods, the metal powder grew yellow and a color squeal phenomenon, a metallic feeling, morphological stability, and the adhesion power of an Al film layer and a resin layer were observed with the naked eye. Observation was performed as follows.

It saw with the "yellowish color" naked eye, and the existence of discoloration of the beautiful gold color to tea - the red direction was observed.

It saw with the "color squeal phenomenon" naked eye, and the existence of the color squeal phenomenon was observed.

It saw with the "metallic feeling" naked eye, and the existence of the fall of a metallic feeling was observed by the transparent feeling of a beautiful gold color, and the existence of the fall of color definition.

It was observed whether it would see with "morphological stability" naked eye, and the shape of thread would be held.

The metallic feeling with which it saw with the "adhesion power" naked eye, and the metallic feeling of only a gold color or the gold color, and the silver color were intermingled was observed.

[0027] Replaced with comparative example 1 polyamide imide resin, and the acrylic resin was used, and also it was made to be the same as that of Example 1.

Replaced with comparative example 2 polyamide imide resin, and butyral resin was used, and also it was made to be the same as that of Example 1.

Replaced with comparative example 3 polyamide imide resin, and polyester resin was used, and also it was made to be the same as that of Example 1.

Replaced with comparative example 4 polyamide imide resin, and polypropylene resin was used, and also it was made to be the same as that of Example 1.

Replaced with comparative example 5 polyamide imide resin, and vinyl chloride resin was used, and also it was made to be the same as that of Example 1.

[0028] The result observed by Example 1 and the comparative examples 1-5 is shown in the following Table 1 and 2.

Table 2 "morphological stability" "Adhesion power"

Example 1 the shape of thread. maintenance a gold color -- the comparative example 1 -- the shape of thread goes out -- an in-pieces state gold color and a silver color -- the mixture comparative example 2 -- the shape of thread goes out -- an in-pieces state gold color and a silver color -- the mixture comparative example 3 -- the shape of thread goes out and an in-pieces state gold color and a silver color mixture comparative example 4. The shape of thread goes out and an in-pieces state gold color and a silver color are the mixture comparative examples 5. The shape of thread goes out and an in-pieces state gold color and a silver color are intermingled.[0029]

[Effect of the Invention] Since this invention was constituted as mentioned above, when it is especially used for the ornament of a resin-molding article, there is the following effect.

** Heat deterioration and carrying out thermofusion and growing yellow do not have the resin layer formed in both sides of a metallic thin film layer.

** A color falls out from a resin layer, a color takes lessons from a resin-molding article, and what is called a color squeal phenomenon does not produce.

** A beautiful metallic feeling is spoiled by neither yellowish color of a resin layer nor the color squeal phenomenon.

** Since the morphological stability of a metal powder is dramatically good, shape can hold good, and the metal powder itself does not become in pieces easily.

** The adhesion power of the metallic thin film layer of a metal powder and the resin layer formed in the both sides is dramatically good.

** It is not necessary to form a releasing layer in a plastic film beforehand.

[Translation done.]

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN(11)Publication number : **11-222602**(43)Date of publication of application : **17.08.1999**

(51)Int.Cl.

B22F 1/02
B32B 15/08
B32B 27/34
// A47G 33/00
C09D 5/29

(21)Application number : **10-039747**(71)Applicant : **REIKO CO LTD**(22)Date of filing : **04.02.1998**(72)Inventor : **KITAMURA MANABU****(54) FILM FOR PRODUCTION OF METALLIC POWDER AND METALLIC POWDER**

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent the yellowing of the resin layers formed on both sides of a thin metallic film layer by the thermal deterioration and thermal fusion thereof and to obviate the occurrence of the discoloring of resin molded goods by the bleeding of colors from the resin layers, i.e., a color migration, by successively forming a polyamide-imide resin layer A, the thin metallic film layer, and a polyamide-imide resin layer B on one surface of a plastic film.

SOLUTION: The polyamide-imide resin layer A is formed on one surface of the thin metallic film layer and the polyamide-imide resin layer B is formed on the other surface thereof. At least either of the polyamide-imide resin layer A and the polyamide-imide resin layer B may be colored. The polyamide-imide resin layer A is formed on one surface of the plastic film, such as polyester film, and, if necessary, a polyamide-imide clear layer is formed and the thin metallic film layer is formed thereon. The thin metallic film layer may be formed by a thin film forming method, such as vacuum vapor deposition, sputtering or ion plating.

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] A metal-powder production master forming polyamide imide resin layer A, metallic thin film layer, and polyamide imide resin layer B in one side of a plastic film one by one.

[Claim 2] The metal-powder production master according to claim 1 which either or both color among polyamide imide resin layer A and polyamide imide resin layer B.

[Claim 3] A metal powder having formed polyamide imide resin layer A in one side of a metallic thin film layer, and forming polyamide imide resin layer B in other one side.

[Claim 4] The metal powder according to claim 4 which either or both color among polyamide imide resin layer A and polyamide imide resin layer B.

[Translation done.]